RECENT TRENDS IN SYMPATHECTOMY

Essay
Submitted For Partial Fulfillment of the Master Degree in
General Surgery

Presented by

Mohammed Ragaie Zahan
M.B.B.Ch.
Mansoura University

Supervisors

Prof. Dr. Ashraf Elzoghby Elsaied
Professor of General Surgery
Faculty of Medicine- Ain Shams University

Prof. Dr. Mohamed Naguib Hassan
Professor of General Surgery
Faculty of Medicine- Ain Shams University

Dr. Ahmed Mohamed Nafei
Lecturer of General Surgery
Faculty of Medicine- Ain Shams University

Faculty of Medicine
Aim Shams University
2009

RECENT TRENDS IN SYMPATHECTOMY

Essay
Submitted For Partial Fulfillment of the Master Degree in
General Surgery

Presented by

Mohammed Ragaie Zahan
M.B.B.Ch.
Mansoura University

Supervisors

Prof. Dr. Ashraf Elzoghby Elsaied
Professor of General Surgery
Faculty of Medicine- Ain Shams University

Dr. Mohamed Naguib Hassan
Assistant Professor of General Surgery
Faculty of Medicine- Ain Shams University

Dr. Ahmed Mohamed Nafei
Lecturer of General Surgery
Faculty of Medicine- Ain Shams University

Faculty of Medicine
Ain Shams University
2006

Introduction

Introduction

Sympathetic surgery dates back to 1889, when William Alexander intended to treat a patient with epilepsy by resection of the cervical ganglia. In 1920, Anastas Kotzareff considered hyperhidrosis as an indication for upper thoracic sympathectomy. Around 1923, Norman Royle and Rene Leriche used lumbar sympathectomy to treat ischemic lesions of the lower limbs, which remained for many years the primary treatment for peripheral vasoocclusive disease **(Bischof, 2005).**

The sympathetic trunks are two ganglionated nerve cords which extend from the skull to the coccyx. The ganglia are joined to the spinal nerves by short connecting nerves called, white and grey rami communicants in which the preganglionic axons join the trunk, and grey rami communicants in which the postganglionic axons leave the trunk. There are three cervical sympathetic ganglia, from ten to twelve thoracic ganglia, four lumbar ganglia, and from four to five sacral ganglia. The cell bodies of the preganglionic sympathetic neurons are located in the lateral horn of the spinal grey matter; they have myelinated axons, and release acetylcholine as their principle neurotransmitter. The cell bodies of the sympathetic post ganglionic neurons are located mostly in the ganglia of the sympathetic trunk, or in ganglia in more peripheral plexuses. They have non myelinated axons, and their principle neurotransmitter is noradrenaline **(Crossman et al., 2005).**

Recently, cervicothoracic sympathectomy is indicated for treatment of causalgia of the upper extremities, reflex sympathetic dystrophy, and hyperhidrosis. But its role in the treatment of primary Raynaud's syndrome and

thromboangiitis obliterans is somewhat controversial **(Valentine and Wind, 2003).**

The best indication for lumbar sympathectomy is causalgia. Although it is effective in controlling of hyperhidrosis, it is uncommonly used in the lower extremities. The role of lumbar sympathectomy in the vascular diseases of the lower extremities became minor and applied only in carefully selected patients with no other surgical options **(Aburahma and Rutherford, 2005).**

Open cervicothoracic sympathectomy is performed via several approaches: posterior thoracotomy, supraclavicular, anterior transthoracic, and transaxillary approach. Thoracoscopic sympathectomy is a standard approach nowadays. In 1998, endoscopic sympathetic block by clipping was performed so as to make the surgery potentially reversible by removal of the clips, when unbearable side effects occur after sympathectomy **(Bischof, 2005).**

Advancement of video-assisted endoscopic techniques and refinement of endoscopic instrumentation made video-assisted endoscopic sympathectomy a relatively easy and safe procedure **(Osenbach, 2004).**

Open lumbar sympathectomy is performed via several approaches: anterior, posterior, and anterolateral approach. Recently it can be done laparoscopically. Initially, surgeons used the transabdominal laparoscopic approach. Now, it can be done by an extraperitoneal laparoscopic approach with balloon inflation to dissect the extraperitoneal plane. Video-assisted procedures have been described for lumbar sympathectomy **(Aburahma and Rutherford, 2005).**

Percutaneous minimally invasive procedures have been described for sympathectomy. The older minimally invasive technique is x-ray-guided alcohol or phenol ablation of sympathetic ganglia. Percutaneous radiofrequent techniques have been described for sympathectomy**.**

After sympathectomy, if the symptoms recur or fail to remit, it may be due to many causes. One of these causes is that the symptoms are no longer being sympathetically mediated. Another cause is either regeneration of the target sympathetic system, or reorganization of the adjacent and still intact sympathetic system, with reestablishment of the clinically significant sympathetic efferent or afferent **(Wilkinson, 2003).**

Compensatory sweating, Horner's syndrome, pneumothorax, post sympathectomy neuralgia, injury to phrenic nerve, injury to subclavian artery, injury to subclavian vein, and injury to the vagus nerve are some complications that occur after cervicothoracic sympathectomy **(Ahn and Ro).**

The most common complication after lumbar sympathectomy is post sympathectomy neuralgia. Other complications may occur such as injury to the genitofemoral nerve, ureter, aorta, and inferior vena cava **(Aburahma and Rutherford, 2005).**

Contents:-

1- Introduction.
2- Historical review of sympathetic surgery.
3- Anatomy of the sympathetic nervous system.
4- Physiology of the sympathetic nervous system.
5- Indications of sympathectomy.
6- Approaches and techniques of sympathectomy.
7- Results and complications of sympathectomy.
8- Summary and conclusion.
9- References.
10- Arabic summary

Aim of the work:-

The aim of this study is to review the historical background of sympathectomy, anatomy, physiology of the sympathetic chain, indications of sympathectomy, approaches and techniques of sympathectomy, and results and complications of sympathectomy.

References:-

1-Aburahma AF, Rutherford RB: Lumbar sympathectomy: Indications and technique. In Rutherford RB (ed.): Vascular surgery. Elsevier Saunders, **2005**; 6th edition: pp 1223-1235.

2-Ahn SS, Ro KM: Upper extremity sympathectomy**.** In Rutherford RB (ed.): Vascular surgery**.** Elsevier Saunders, **2005**; 6th edition: pp 1385-1392.

3-Bischof G: Introduction and history of sympathetic surgery. European surgery, **2005**; 37(3): 112-113.

4-Crossman AR, Aziz T, Neary D: Autonomic nervous system. In Standring S, Ellis H, Heally JC, Johnson D, William A(eds.): Gray's Anatomy: The anatomical basis of clinical practice. Churchill Livingstone, **2005**; 38th edition: pp235-239.

5-Osenbach RK: Peripheral ablative technique**.** In Follett KA (ed.): Neurosurgical pain management. Elsevier Saunders, **2004;** 1st edition: pp 2000-2009.

6-Valentine RJ, Wind GG: Vessels of the chest: In Valentine RJ, Wind GG (ed.): Anatomic exposure in vascular surgery. Lippincott Williams &Wilkins, **2003**; 2nd edition: pp 148-152.

7-Wilkinson HA: Sympathectomy for pain. In Batjer HH, Loftus CM (ed.): Textbook of neurological surgery: Principles and practice. Lippincott Williams &Wilkins, **2003**; 1st edition: pp 2773-2782.

الإتجاهات الحديثة في جراحات قطع العصب

السمبتاوى

بحث مقدم من

الطبيب / محمد رجائي زهان السعيد

توطئه للحصول علي درجة الماجستير فى
الجراحة العامة

تحت إشراف

الأستاذ الدكتور/ أشرف الزغبى السعيد
أستاذ الجراحة العامة
كلية الطب- جامعة عين شمس

الدكتور / محمد نجيب حسن
أستاذ مساعد الجراحة العامة
كلية الطب – جامعة عين شمس

الدكتور / أحمد محمد نافع
مدرس الجراحة العامة
كلية الطب- جامعة عين شمس

كلية الطب
جامعة عين شمس
2006

مقدمة

يعود تاريخ جراحات قطع العصب السمبتاوى إلى عام 1889 عندما قام وليام ألكسندر بقطع العقدة العصبية العنقية لعلاج حالات الصرع. وفي عام 1920 أدخل أنستاس كودزارف فكرة قطع العصب السمبتاوى لعلاج إفراط زيادة العرق. وحوالي عام 1923 قام نورمان داوسون رويل و رينيه ليرتش بقطع العصب السمبتاوى القطني لعلاج قصور الدورة الدموية بالأطراف السفلية وقد استمرت هذه الطريقة لعدة سنوات تمثل أولى طرق علاج أمراض انسداد الأوعية الدموية الطرفية.

يتكون الجزع السمبتاوى من حبلان عصبيان يمتدان من قاع الجمجمة إلى عظمة العصعصة. ويوجد بهما مجموعه من العقد العصبية وعدد هذه العقد بالمنطقة العنقية ثلاثة ويتراوح عددها بالمنطقة الصدرية من عشره إلى إثنا عشرة عقدة أما بالمنطقة القطنية فهناك أربعة عقد ويتراوح عددها من أربعه إلى خمسة عقد بالمنطقة العجزية. وتتصل العقد العصبية بالأعصاب الشوكية عن طريق نوعان من الأعصاب القصيرة عن طريق إحداهما يصل العصب قبل العقدي إلى الجزع السمبتاوى وعن طريق الأخر يترك العصب بعد العقدي الجزع السمبتاوى.ويوجد جسم العصب قبل العقدي بالقرن الوحشي بالمادة السنجابية بالحبل الشوكي وليفه العصبي مغطي بالميلين والموصل العصبي الأساسي به هو الأسيتيل كولين.أما جسم العصب بعد العقدي فيوجد بعقد الجزع السمبتاوى أو بالضفائر العصبية المحيطة وليفه العصبي غير مغطى بالميلين ومادة النور أدرينالين تمثل الموصل العصبي الأساسي له.

حديثا يتم استخدام جراحة قطع العصب السمبتاوى بالمنطقة العنقية أو الصدرية لعلاج زيادة إفراز العرق أو في علاج الآلام. أما بالنسبة لاستخدامها في علاج أعراض داء رينود أو انسداد الأوعية الناتج عن الالتهاب التجلطي فمازال مثيرا للجدل حتى الآن.

يعتبر علاج الآلام واحدا من أهم استخدامات تقنية قطع العصب السمبتاوى بالمنطقة القطنية.وعلي الرغم من فاعلية هذا النوع من الجراحات في علاج زيادة إفراز العرق لكنه من غير المعتاد استخدامه لعلاج زيادة إفراز العرق بالأطراف السفلية . أما بالنسبة لاستخدامه في علاج أمراض الأوعية الدموية بالأطراف السفلية فقد تضائل وأصبح يقتصر فقط على المرضي الذين لا يوجد أمامهم خيار آخر للعلاج.

يتم عمل جراحة قطع العصب السمبتاوى بالمنطقة العنقية والصدرية إما عن طريق شق الصدر الخلفي أو الشق فوق الترقوة أو شق الصدر الأمامي أو الشق عن طريق الإبط. أما بالنسبة لاستخدام المنظار الجراحي الصدري فقد أصبح ركيزة لمثل هذا النوع من الجراحات. وفي عام 1998 تم إدخال تقنية سد العصب السمبتاوى عن طريق الماسك وذلك حتى يمكن استرجاع وظيفة العصب السمبتاوى عند الحاجة لذلك عن طريق إزالة الماسك.

ومع تطور تقنية استخدام منظومة الفيديو في جراحة المناظير وتطور الآلات الجراحية المستخدمة في جراحة المناظير أصبح استخدام منظومة الفيديو في جراحة المناظير لقطع العصب السمبتاوى أكثر سهوله وأكثر أمانا.

يتم عمل جراحة قطع العصب السمبتاوى بالمنطقة القطنية إما عن طريق الشق الأمامي أو الشق الخلفي أو الشق الأمامي الوحشي. كما يمكن استخدام منظار البطن لهذا النوع من الجراحات إما من خلال الغشاء البريتونى أو من خارجه. كما يمكن أيضا الاستعانة بمنظومة الفيديو في هذا النوع من جراحات المناظير.

وتم إدخال طرق أقل تدميرا لإجراء جراحة قطع العصب السمبتاوى. ويمثل حقن العصب السمبتاوى بمادة الكحول أو الفينول أقدم هذه الطرق. كما ظهر أيضا تدمير العصب السمبتاوى عن طريق التردد الإشعاعي.

هناك عدة أسباب قد تؤدى إلى عدم التحسن أو عودة الأعراض التي من أجلها تم عمل جراحة قطع العصب السمبتاوى. من هذه الأسباب أن هذه الأعراض لم يعد للجهاز العصبي السمبتاوى أي صلة بها. و هناك سبب آخر وهو عودة مسار العصب السمبتاوى الذي تم قطعه إما نتيجة تجدد الجزء المقطوع أو إعادة ترتيب الجزء الذي ترك سليما من العصب السمبتاوى.

ويمثل زيادة إفراز العرق التعويضي ومتلازمة هورنر و الريح الصدري والآلام العصبية التي تلي قطع العصب السمبتاوى وإصابة كل من العصب الحجاب والعصب الحائر وشريان ووريد تحت الترقوة بعض الأعراض الجانبية لجراحة قطع العصب السمبتاوى بالمنطقة العنقية أو الصدرية.

والآلام العصبية التي تلي قطع العصب السمبتاوى بالمنطقة القطنية تمثل أهم الأعراض الجانبية لمثل هذا النوع من الجراحات. كما يمكن أيضا إصابة الشريان الأورطى والوريد الأجوف السفلى والحالب والعصب التناسلي الفخذي.

RECENT TRENDS IN SYMPATHECTOMY

Essay
Submitted For Partial Fulfillment of the Master Degree in
General Surgery

Presented by

Mohammed Ragaie Zahan
M.B.B.Ch.
Mansoura University

Supervisors

Prof. Dr. Ashraf Elzoghby Elsaied
Professor of General Surgery
Faculty of Medicine- Ain Shams University

Prof. Dr. Mohamed Naguib Hassan
Professor of General Surgery
Faculty of Medicine- Ain Shams University

Dr. Ahmed Mohamed Nafei
Lecturer of General Surgery
Faculty of Medicine- Ain Shams University

Faculty of Medicine
Ain Shams University
2009

Acknowledgment

I would like to express my profound gratitude to Professor Doctor/**Ashraf Elzoghby Elsaied**, Professor of General Surgery, Faculty of Medicine, Ain Shams University for his most valuable advises and support all through the whole work and for dedicating much of his precious time to accomplish this work.

I am also grateful to Professor Doctor/ **Mohamed Naguib Hasan**, Professor of General Surgery, Faculty of Medicine, Ain Shams University and Doctor/ **Ahmed Mohamed Nafei,** Lecturer of General Surgery, Faculty of Medicine – Ain Shams University for their unique efforts, considerable help, assistance and knowledge he offered me through out the performance of this work.

Last but not least, I would like to express my deepest thanks and gratitude to each one helped me to finish this work.

List of Contents

Title	Page No.
Acknowledgment	___
Contents	**I**
List of figures	**II**
List of tables	**X**
List of abbreviations	**XII**
Introduction	**1**
Aim of the work	**4**
Review of literature:-	
1. Historical review of sympathetic surgery	**5**
2-Anatomy and histology of the sympathetic nervous system	**13**
3-Physiology of the sympathetic nervous system	**59**
4-Indication of sympathectomy	**81**
5- Approaches and techniques of sympathectomy	**135**
6- Results and complications of sympathectomy	**235**
Summary and conclusion	**276**
References	**278**
Arabic summary	___